Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México, Ser. Zool. 66(2): 241-246. 1995

ALGUNOS TREMÁTODOS DE VERTEBRADOS DE LA PRESA MIGUEL ALEMÁN EN TEMASCAL, OAXACA, MÉXICO[1]

En septiembre de 1986, personal del Laboratorio de Helmintología del Instituto de Biología, UNAM realizó una colecta en la presa "Presidente Miguel Alemán" en Temascal, Oaxaca, con el fin de estudiar la helmintofauna de diferentes especies de vertebrados. Este embalse se encuentra entre los estados de Oaxaca y Veracruz y forma parte de la cuenca del río Papaloapan, al sureste de la República Mexicana. Geográficamente, está situado entre 18°25' latitud N y entre los 96°21' y 96°45' longitud O. Abarca 47800 ha y tiene una capacidad de almacenamiento de 8000 millones de m^3 de agua, con una longitud máxima de 36 km.

La presa es de suma importancia, ya que en ella se practica la pesca comercial siendo un recurso económico importante para los habitantes del lugar. Su ictiofauna está representada principalmente por las familias Cichlidae, Belonidae, Ariidae, y Poecilidae (Arredondo Figueroa J.L. 1983. *Biotica. 8*(2): 175-199; Arredondo Figueroa *et al.*, 1986. *Anales. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México. Ser. Zool. 56*(2): 555-572; Rodríguez, C., 1988. SEPESCA, México. 237 pp.; Morales, D.A., 1992. *Cultivo de la tilapia manejo y perspectivas.* AGT Editor, México. 315 p.). Asimismo, a esta presa llegan numerosas especies de aves ictiófagas para alimentarse, lo que resulta de gran interés desde el punto de vista parasitológico, ya que ambos grupos de vertebrados frecuentemente intervienen como hospederos en los ciclos de vida de diversas especies de helmintos, actuando las aves como hospederos definitivos y los peces como segundos hospederos intermediarios, pudiendo resultar como agentes etiológicos de graves epizootias.

Para la realización del presente estudio, se examinaron siete especies de hospederos: tres de peces y cuatro de aves (Cuadro 1), a las cuales se les aplicó un examen helmintológico general. Los tremátodos recolectados fueron aplanados ligeramente entre porta y cubreobjetos fijándose con líquido de Bouin. Posteriormente, fueron conservados en alcohol etílico al 70 % y procesados para su estudio empleando técnicas de tinción como: paracarmín de Mayer, tricrómica de Gomori y hematoxilina de Delafield, elaborándose preparaciones permanentes. Los esquemas de los ejemplares se realizaron con ayuda de una cámara clara; la escala de éstos esta en milímetros.

Como resultado de este trabajo, se determinó la presencia de siete especies de tremátodos, tres en estado de metacercaria, recolectadas en peces, y cinco de adul-

1 Este trabajo es parte de la tesis profesional de la autora.

Cuadro 1. Lista de algunos tremátodos de vertebrados de la presa "Presidente Miguel Alemán"

Parásito	Familia	Hospedero	Clase	Familia	Hábitat
Posthodiplostomum minimum (MacCallum, 1921) Dubois, 1936 (metacercaria) * 244-22	Neodiplostomatidae	*Oreochromis aureus*	Pisces	Cichlidae	Músculo
Diplostomum (***Austrodiplostomum***) ***compactum*** (Lutz, 1928) Dubois, 1970 (metacercaria) * 244-23	Diplostomatidae	*Ictalurus meridionalis*	Pisces	Cichlidae	Músculo
Diplostomum (***A.***) ***compactum*** (Lutz, 1928) Dubois, 1970 (adulto) * 244-24	Diplostomatidae	*Phalacrocorax olivaceus*	Aves	Phalacrocoracidae	Intestino
Clinostomum complanatum (Rudolphi, 1814) Braun, 1899 (metacercaria) * 245-1	Clinostomidae	*Cichlasoma urophthalmus*	Pisces	Cichlidae	Aleta caudal
Clinostomum complanatum (Rudolphi, 1814) Braun, 1899 (adulto) * 245-2,3,4.	Clinostomidae	*Egretta thula* *Casmerodius albus* *Botaurus* sp.	Aves	Ardeidae	Esófago Tráquea Boca
Ribeiroia ondatrae (Price, 1931) Price, 1942, (adulto) * 245-5	Cathaemasiidae	*Phalacrocorax olivaceus*	Aves	Phalacrocoracidae	Esófago
Drepanocephalus olivaceus Nasir y Marval, 1968 (adulto) * 245-6	Echinosthomatidae	*Phalacrocorax olivaceus*	Aves	Phalacrocoracidae	Intestino
Cladocystis trifolium (Braun,1901) Poche, 1916 (adulto) * 245-8	Opisthorchiidae	*Casmerodius albus*	Aves	Ardeidae	Intestino
Amphimerus interruptus (Braun, 1901) Buker, 1911 (Adulto) * 245-9	Opisthorchiidae	*Casmerodius albus*	Aves	Ardeidae	Intestino

* Número de Catálogo de los ejemplares depositados en la colección Helmintológica del Instituto de Biología UNAM.

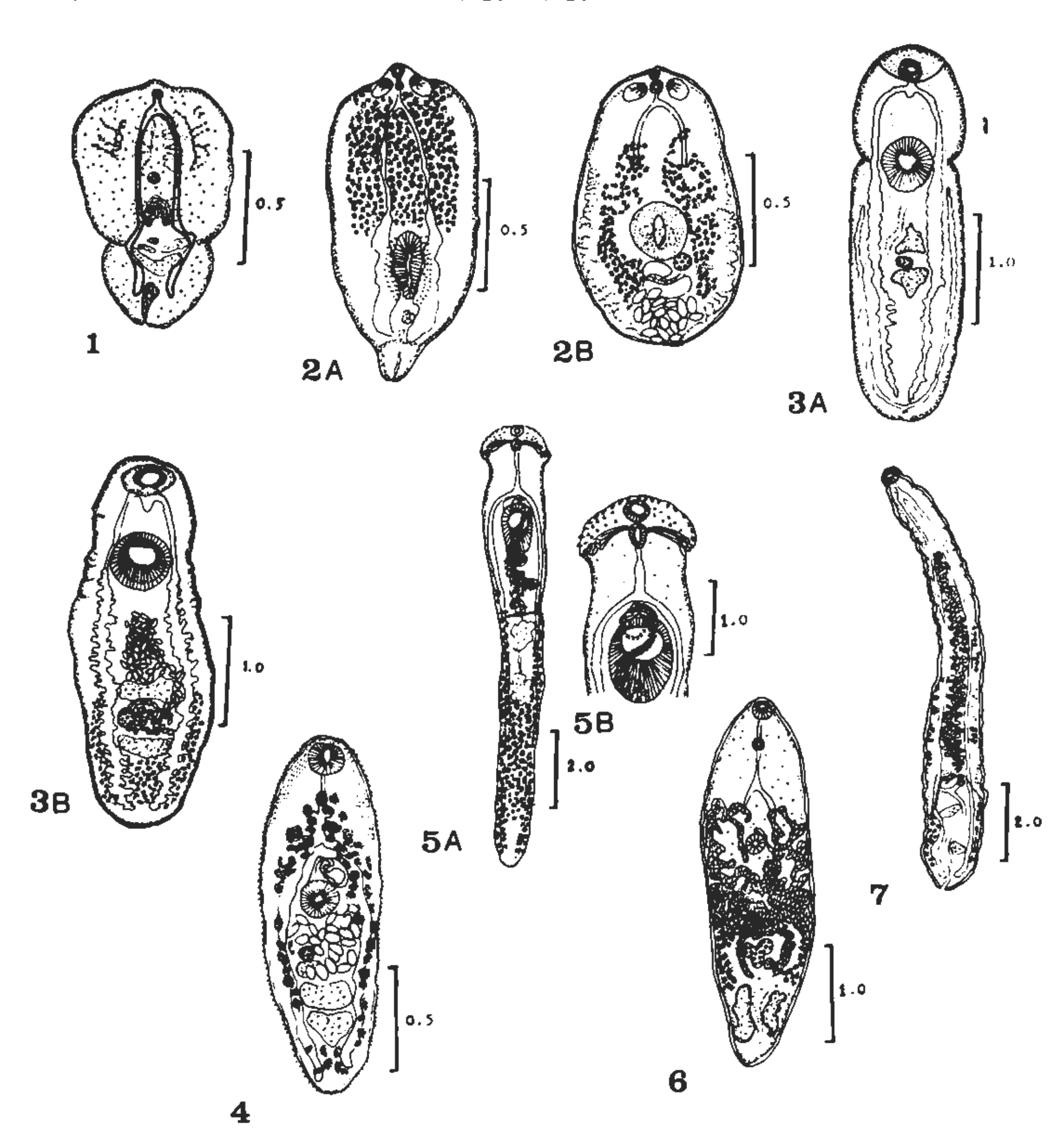
tos, parásitos de aves, encontrándose *Diplostomum* (*Austrodiplostomum*) *compactum* y *Clinostomum complanatum* en ambos estados en sus hospederos respectivos, peces y aves (Cuadro 1 y Figs. 2 A,B y 3 A,B,).

De las especies estudiadas, las que presentan una amplia distribución tanto fuera como dentro de nuestro país, son *Posthodiplostomum minimum, D.* (*A.*) *compactum* y *C. complanatum* (Figs. 1, 2 A,B y 3 A,B).

La forma adulta de *Posthodiplostomum minimum* (Fig.1) se ha registrado por lo menos en 19 especies de aves piscívoras y la metacercaria parasita un amplio número de peces dulceacuícolas (Hoffman, G.L., 1960. *Fishery Bull. Fish. Wildl. Serv.* 60:349-469; Palmieri, J., 1976. *Great Basin Natur.* *34*(2):129-137; Palmieri, 1977. *Ibidem.* *37* (3):375-383), distribuyéndose en varios países del continente americano (Canadá, Estados Unidos, Cuba, Paraguay, Venezuela, Argentina, Brasil), en lo que exhibe una baja especificidad hospedatoria, ya que ha sido registrada en peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos (Palmieri, 1976. *Great Basin Natur.* *36*(3): 334-346; Palmieri, 1977a. *Ibidem.* *37*(3):375-383; Palmieri, 1977b. *Ibidem.* *37*(4):481-487). En México (en los estados de Campeche, Michoacán, Oaxaca, Puebla, Tabasco, Veracruz y Yucatán) se ha registrado al adulto en seis especies de aves pertenecientes a tres familias (Anatidae, Ardeidae y Podicipedidae); en dos especies de anfibios incluidos en las familias: Ambystomatidae y Ranidae y en un reptil de la familia Kinosternidae; y de forma experimental se obtuvo el adulto en el mamífero *Mus musculus* y en el ave *Gallus gallus* (Pérez-Ponce de León, G., 1992. Tesis doctoral, Facultad de Ciencias, UNAM; Aguirre, M. L. 1989. Tesis Facultad de Ciencias UNAM). Las metacercarias se registraron en 23 especies de peces, pertenecientes a seis familias: Atherinidae, Cichlidae, Cyprinidae, Eleotrididae, Goodeidae y Poecilidae (Lamothe-A., R. & G. Pérez-Ponce de León, 1987. *Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México Ser. Zool.* *57*(2):235-246; Pérez-Ponce de León, 1992 [*op. cit.*]; Pérez-Ponce de León G. *et. al.*, 1995. Listados Faunísticos de México. Instituto de Biología, UNAM, en prensa).

Por otro lado, las metacercarias de *Diplostomum* (*Austrodiplostomum*) *compactum* (Fig. 2A), se han registrado en diferentes Estados mexicanos como Colima, Guerrero, Michoacán, Quintana Roo, Tabasco y Veracruz, en por lo menos 29 especies de peces pertenecientes a las familias Catostomidae, Characidae, Cichlidae, Clupeidae, Gerridae, Ictaluridae, Pimelodidae y Poecilidae (Pérez-Ponce de León, *et al.* 1995 [*op. cit.*]). Anterior a este trabajo, la forma adulta sólo se había registrado en Chiapas, en el intestino de *Phalacrocorax olivaceus* (Pineda, L.R. *et al.*, 1985. *Mem. Dir. Gral. Acuacul.* UJAT-SEPESCA, México. 309 pp.) y en Temascal, la cercaria en *Biomphalaria temascalensis* (Almeyda, A. R. S. & R. V. León, 1987 *In: Mem. IX Congr. Nal. Zool.*, Villahermosa, Tabasco.); ahora se reporta la presencia de la metacercaria en *Ictalurus meridionalis* y el estado adulto como parásito de *P. olivaceus* (Fig. 2B).

Clinostomum complanatum (Fig. 3B), considerada una especie cosmopolita (Yamaguti, S., 1971. *Synopsis of digenetic trematodes of vertebrates.* Keigaku Publish. Co. Tokio, Japón. 1074 p.), ha sido registrada en diferentes ardeidos e incluso como parásito



Figs. 1-7. **1**. *Posthodiplostomum minumum* (MacCallum, 1921) Dubois, 1936 (metacercaria). **2A**. *Diplostomum* (*Austrodiplostomum*) *compactum* (Lutz, 1928) Dubois, 1970 (metacercaria). **2B**. *Diplostomum* (*Austrodiplostomum*) *compactum* (Lutz, 1928) Dubois, 1970 (adulto). **3A**. *Clinostomum complanatum* (Rudolphi, 1814) Braun, 1899 (metacercaria). **3B**. *Clinostomum complanatum* (Rudolphi, 1814) Braun, 1899 (adulto). **4**. *Ribeiroia ondatrae* (Price, 1931) Price, 1942 (adulto). **5A**. *Drepanocephalus olivaceus* Nasir y Marval, 1968 (adulto). **5B**. *Drepanocephalus olivaceus* Nasir y Marval, 1968 (extremo anterior). **6**. *Cladocystis trifolium* (Braun, 1901) Poche, 1916 (adulto). **7**. *Amphimerus interruptus* (Braun, 1901) Buker, 1911 (adulto).

del hombre (Hirai, H. *et al.*, 1987. *Jap. J. Parasitol. 36* (3): 142-144). En 1936 Nigrelli, R.F. (*Zool. Sci. Contr. N. Y. Zool. Soc. 21* (4): 251-256) reunió una lista de los peces que actúan como su segundo hospedero intermediario en el norte, centro y sur de América, así como Europa, Asia y África. Esta lista fue ampliada por Lo, C.F. *et al.* (1982. *Capd. Fish. Ser.* 8 F.D.R. [IV]), y en la actualidad se sabe que por lo menos parasita 30 especies de peces, incluyendo los cultivados (Kagei, N. *et al.*, 1984. *Jap. J. Parasitol. 33* (1):59-62). La metacercaria (Fig. 3A) se distribuye en varios estados de la República Mexicana (Campeche, Colima, Michoacán, Nuevo León, Jalisco, Tabasco, Veracruz y Yucatán) parasitando 26 especies de peces de importancia comercial pertenecientes a 13 familias: Ariidae, Atherinidae, Centrarchidae, Centropomidae, Characidae, Cichlidae, Cyprinidae, Eleotrididae, Gobiesocidae, Goodeidae, Ictaluridae, Pimelodidae y Poecilidae (Pérez-Ponce de León *et al.*, 1995 [*op. cit.*]). Con el presente registro, ampliamos la distribución de *C. complanatum* en nuestro país, tanto para la metacercaria como para el adulto.

Ribeiroia ondatrae (Fig. 4) se registró primeramente en el estado de Chiapas, la cercaria en el molusco *Biomphalaria obstructa* y el adulto en el esófago de *Phalacrocorax olivacues, Nycticorax nycticorax* y *Botaurus virescens* (Pineda, L.R. *et al.*, 1985. *Mem. Dir. Gral. Acuacul.* SEPESCA, México. 309 p.). Posteriormente, la metacercaria se colectó en *Cichlasoma uropthalmus* en "El Corsal", Balancán y Jonuta, Tabasco y el adulto en *Casmerodius albus* en Celestún, Yucatán (Aguirre, 1989 [*op. cit.*]; Pérez-Ponce de León *et al.*, 1995 [*op. cit.*]). La presencia de la metacercaria en Temascal, Oaxaca, fue señalada por Almeyda & León (*op. cit.*), siendo sus hospederos *C. uropthalmus, C. gadovii, Oreochromis niloticus, O. mossambicus* y *Petenia splendida.* Por segunda ocasión se encuentra la misma especie en esta localidad, registrándose el estado adulto en *Phalacrocorax olivaceus.*

La distribución de *Drepanocephalus olivaceus* (Figs.5A y 5B), se restringe hasta la fecha a Venezuela (Nasir, P. & F.H. Marval, 1968. *Acta Biol. Ven. 6* (2):71-75.) y México, donde se encontró en la piscifactoría Benito Juárez y en los vasos de las presas de Malpaso y La Angostura, Chiapas (Pineda *et al.*, 1985 [*op. cit.*]) y posteriormente en Temascal, Oaxaca, describiéndose diversas fases de su ciclo de vida, tales como redia, cercaria (en *Biomphalaria temascalensis*) y metacercaria, siendo los hospederos de esta última fase los peces *O. niloticus, O. mosambicus, C. urophthalmus, C. gadovii* y *P. splendida* (Almeyda & León, 1987 [*op.cit.*]; Pérez-Ponce de León *et al.*, 1995 [*op. cit.*]); en el presente trabajo se determinó al adulto en el intestino de *P. olivaceus,* con lo que se completa el conocimiento del ciclo de vida de este helminto en la localidad.

En este estudio se registró por primera vez la presencia de *Cladocystis trifolium* (Fig. 6), en Temascal, Oaxaca, en un nuevo hospedero, *C. albus.* Previamente, las metacercarias habían sido encontradas como parásitos de *Cichlasoma synspilum, Cichlasoma* sp., *C. fenestratum* y *C. helleri* en los Estados de Tabasco y Veracruz, México (Pérez-Ponce de León *et al.*, 1995 [*op.cit.*]) y el adulto en la tráquea de *Egretta alba* (Pineda, L.R. 1985. *Universidad y Ciencia. 2*(4): 47-59) y *Nycticorax nycticorax* (Lamothe-A. & Pérez-Ponce de León, 1987 [*op.cit.*]).

De la misma forma, el adulto de *Amphimerus interruptus* (Fig. 7), fue colectado en *N. nycticorax* por Pineda *et al.* (1985 [*op. cit.*]), en la piscifactoria "Benito Juarez" en Chiapas y en *Chloroceryle amazona* en Teapa, Tabasco (Amaya, H.D., 1990. Tesis Facultad de Ciencias, UNAM); la presa de Temascal representa una nueva localidad en la distribución geográfica de este helminto.

La determinación de estos tremátodos a nivel específico es importante, ya que el impacto que sus larvas pueden tener sobre las especies de peces explotados comercialmente, en caso de una epizootia, es grave en términos de producción; un ejemplo de ello lo constituyen las metacercarias de *D.* (*A.*) *compactum*, que se alojan en el globo ocular de los peces produciéndoles ceguera (Pérez-Ponce de León *et al.*, 1988 *In: Mem. VIII Congr. Nal. Parasit.* Pachuca, Hidalgo) o bien, *C. complanatum*, especie cuyas metacercarias han sido señaladas como patógenas para peces cultivados en otras partes del mundo (Lui, F.G., 1979. *Chinese Acuaculture.* 304, 14); a pesar de que las formas adultas de este tremátodo son habitualmente parásitas de aves, existen en Japón seis registros de infecciones en el hombre, debido a la ingestion de carne cruda de peces dulceacuícolas, en cuya musculatura se alojan tales formas larvarias; los parásitos en estado adulto se alojan en la faringe del hombre provocando irritación y dolor (Hirai, H. *et al.*, 1987. *Jap. J. Parasitol. 36* (3):142-144).

Debido a la importancia que tienen las infecciones parasitarias, principalmente cuando se vinculan con algunas de las actividades que el hombre realiza, resulta imprescindible el conocimiento de la identidad específica y la distribución geográfica de sus agentes etiológicos, así como también determinar su papel ecológico y las relaciones que guardan con los organismos que requieren como hospederos intermediarios y definitivos. De esta forma se pueden establecer medidas encaminadas a la prevención y control de las parasitosis, o bien, se pueden realizar decisiones en cuanto a los traslados, siembras o introducción de las especies de peces en nuevos sistemas acuáticos.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. R. Lamothe-Argumedo, al M. en C. L, García Prieto y al Dr. Gerardo Pérez Ponce de León por su revisión y críticas al manuscrito.

PATRICIA RAMOS RAMOS. Laboratorio de Helmintología, Instituto de Biología, UNAM. Apartado postal 70-153, 04510 México, D.F.